

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-282488

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

602F 1/1335

(21)Application number : 09-084868

(71)Applicant : NEC NIIGATA LTD

(22)Date of filing : 03.04.1997

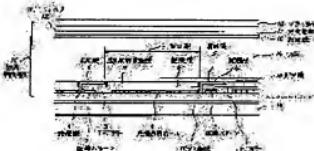
(72)Inventor : HASEGAWA MAKOTO

(54) LIQUID-CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to sufficiently recognize the display of the liquid crystal(LC) display device independently of the brightness of a place for using the device, to improve the brightness of reflected light or transmitted light to be transmitted up to user's eyes and to prevent the double display of characters or the like.

SOLUTION: The LC display device is provided with LC 14, a glass substrate 13 formed on the upper end side of the LC 14, a glass substrate formed on the lower end side of the LC 14, a reflection film 5 having light transmitting holes 6 and arranged between the LC 14 and the substrate 1, and a back light 15 and constituted so as to reflect external light made incident from the substrate 13 on parts other than the holes 6 of the film 5 and transmit the light of the back light 15 made incident from the substrate 1 through the holes 6 of the film 5.



(51)Int.Cl.^a
G 0 2 F 1/1335識別記号
5 2 0F I
G 0 2 F 1/1335 5 2 0

審査請求 有 汎求項の数2 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平9-84868

(22)出願日 平成9年(1997)4月3日

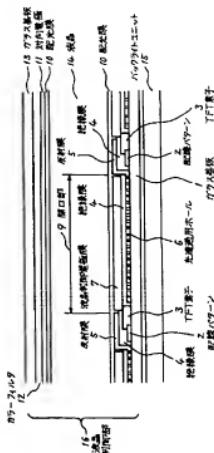
(71)出願人 000190541
新潟日本電気株式会社
新潟県柏崎市大字安田7546番地
(72)発明者 長谷川 誠
新潟県柏崎市大字安田7546番地 新潟日本
電気株式会社内
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】利用する場所の明暗に問わらず液晶表示装置の表示が十分認識できるようにすることは勿論、反射光または透過光の利用者の目に達する明るさを改善するとともに、文字等の2重映りを防止することを目的とする。

【解決手段】液晶14と、液晶14の上端側に設けたガラス基板13と、液晶14の下端側に設けたガラス基板1と、光透過用ホール6を備え液晶14とガラス基板1との間に配置された反射膜5と、バックライト15とを有し、ガラス基板13から入射する外部光に対しては反射膜5の光透過用ホール6以外の部分で反射し、ガラス基板1から入射するバックライト15の光に対しては反射膜5の光透過用ホール6を通過させることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光透過用ホールを設けた反射膜を液晶表示装置内部に備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 液晶と、前記液晶の上端側に設けた第1のガラス基板と、前記液晶の下端側に設けた第2のガラス基板と、光透過用ホールを備え前記液晶と前記第2のガラス基板との間に配置された反射膜と、バックライトとを有し、

前記第1のガラス基板から入射する外部光に対しては前記反射膜の光透過用ホール以外の部分で反射し、前記第2のガラス基板から入射する前記バックライトの光に対しては前記反射膜の光透過用ホールを通過させることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の液晶表示装置としては、反射型液晶表示装置または透過型液晶表示装置が使用されていた。反射型液晶表示装置の場合は、外部からの光を液晶表示装置の外部に設けた反射膜により反射させているため、外部からの光が弱い場所や届かない場所では表示を見づらかったり見ることができなかった。

【0003】 一方、透過型液晶表示装置の場合は、バックライトを使用しているため、外部からの光が弱い場所や届かない場所では視認性に優れるが、液晶表示装置のバックライトより明るい外部光のある屋外等の場所においては、逆に表示が見づらくなっていた。

【0004】 上述した従来の反射型または透過型液晶表示装置の持つ問題を解決した例として、実開平1-67623号公報により開示されている液晶表示器の照明装置がある。この公報は、半透過型液晶表示装置に属するもので、液晶表示装置の外部に半透過型の反射膜とバックライトとを設け、明るい場所では外部光による反射型液晶表示装置、暗い場所ではバックライトによる透過型液晶表示装置として機能させている。さらに、反射型液晶表示装置として使用する場合の反射膜の反射効率の向上、透過型液晶表示装置として使用する場合の反射膜の透過率の向上という二律背反の要素に対応するために、透明な平板の表面にアルミニウムを蒸着してハーフミラーを形成した反射膜をその特徴としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述した公報に示される従来の技術における第1の問題点は、反射膜が液晶表示装置の外部に設けられているため、液晶表示装置の上端、下端にそれぞれ1枚ずつ備えられているガラス基板を、反射型液晶表示装置として使用する場合には入射、反射で延べ4枚、透過型液晶表示装置として使用する場合には入射で延べ2枚、入射光が利用者の目に達するま

でに通過することになり、これらの数のガラス基板を通過することにより明るさが低下してしまうことである。

【0006】 第2の問題点は、反射率、透過率という二律背反の要素に対応するために両方に妥協した反射膜を使用しているため、反射、透過のそれぞれの場面において反射率最大、透過率最大といった最善の対応ができるず、反射、透過の両方で明るさが低下してしまうということである。

【0007】 第3の問題点は、反射膜が液晶表示装置の外部に離れて設けられていことから、液晶表示装置の下端に備えられたガラス基板を介した反射膜上の文字等と液晶上の文字等とが2重映りするということである。

【0008】 本発明は、利用する場所の明暗に問わらず液晶表示装置の表示が十分認識できるようにすることは勿論、反射光または透過光の利用者の目に達する明るさを改善するとともに、2重映りを防止することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1の液晶表示装置は、光透過用ホールを設けた反射膜を液晶表示装置内部に備えたことを特徴とする。

【0010】 本発明の第2の液晶表示装置は、液晶と、前記液晶の上端側に設けた第1のガラス基板と、前記液晶の下端側に設けた第2のガラス基板と、光透過用ホールを備え前記液晶と前記第2のガラス基板との間に配置された反射膜と、バックライトとを有し、前記第1のガラス基板から入射する外部光に対しては前記反射膜の光透過用ホール以外の部分で反射し、前記第2のガラス基板から入射する前記バックライトの光に対しては前記反射膜の光透過用ホールを通過させることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0012】 図1は、本発明の一実施の形態の構成を示す断面図であり、図2は、図1の斜視図である。

【0013】 本発明の液晶表示装置は、液晶制御部16とバックライトユニット15とを備え、さらに液晶制御部16は、ガラス基板1側の構成とガラス基板13側の構成と液晶14とを備えている。

【0014】 ガラス基板1側の構成は、ガラス基板1と、ガラス基板1上に形成した配線パターン2と、液晶制御電極膜7と電気的に接続され液晶14を制御するTFT素子3と、配線パターン2とTFT素子3を絶縁する絶縁膜4と、ガラス基板1全体に形成する反射膜5と、反射膜5において配線パターン2、TFT素子3と重ならない部分に設けた光透過用ホール6と、絶縁膜4の上に形成する液晶制御電極膜7と、ガラス基板1上に設けた画素8と、開口部9と、液晶14の配光用の配光膜10とからなる。

【0015】 なお、TFT素子3以外のアクティブ素子

で液晶14を制御する場合には対象となる素子を使用し、単純マトリクスタイプの場合には素子は使用しない。そして、他のアクティブ素子の場合には対象となる素子、単純マトリクスタイプの場合には配線パターンと電気的に接続する。

【0016】また、光透過用ホール6は、ガラス基板1上にある画素8の全てに対して同様に設けられている。

【0017】次に、ガラス基板1側と貼り合わせるガラス基板1側の構成は、液晶14の光配光用の配光膜10と、対向電極11と、カラータイプの液晶表示装置の場合にガラス基板13上に張り合わせるカラーフィルタ12と、ガラス基板13とからなる。

【0018】上述したガラス基板1側とガラス基板13側とを貼り合わせ、間に液晶14を封入することにより液晶制御部16が完成する。完成した液晶制御部16の下には、ガラス基板1が隣接するようにパックライトユニット15を配置する。

【0019】次に、本発明の一実施の形態の動作について図3を用いて詳細に説明する。図3は、本発明の一実施の形態の動作を示す説明図である。

【0020】液晶制御部16を通過する光としては、外部からガラス基板13を介して入射する第1の入射光17と、パックライトユニット15からガラス基板1を介して入射する第2の入射光19と考えられる。発明の構成において説明したように、液晶制御部16内部には反射膜5を備えており、反射膜5上には光透過用ホール6を設けている。

【0021】まず、反射型液晶表示装置として機能する場合、すなわち外部からガラス基板13を介して入射する第1の入射光17について説明する。

【0022】外部から入射した第1の入射光17は、ガラス基板13と、カラータイプの液晶表示装置の場合にはカラーフィルタ12とを通過した後、反射膜5の表面に到達する。反射膜5上の光透過用ホール6以外の部分に到達した第1の入射光17は、反射膜5の表面で反射されて反射光18となり、光透過用ホール6に到達した第1の入射光17は、そのまま光透過用ホール6を通過する。そして、反射光18はカラーフィルタ12、ガラス基板13を通過する。反射光18の通過により、利用者の目21には、カラータイプの液晶表示装置であればカラーフィルタ12の色、モノクロタイプの液晶表示装置であれば白黒の表示が見える。

【0023】なお、外部からの第1の入射光17が反射膜5で反射されて利用者の目21に達するまでに通過するガラス基板はガラス基板13のみであり、従来の装置のようにガラス基板1を通過することはない。従って、入射、反射で延べ2回ガラス基板13を通過することになり、従来の延べ4回に比べ半減しているためその明るさの低下が改善できる。また、透過用には反射膜5に光透過用ホール6を設けているため、透過率を気にせず高

い反射率をもった反射膜5が実現でき、その結果、より明るさの改善が可能になる。

【0024】さらに、第1の入射光17の反射する反射膜5が液晶制御部16の内部にあって液晶14自身とほぼ隣接しているため、従来のようにガラス基板1を介して反射膜上の文字と液晶上の文字が2重映りするということがない。

【0025】次に、透過型液晶表示装置として機能する場合、すなわちパックライトユニット15からガラス基板1を介して入射する第2の入射光19について説明する。

【0026】液晶制御部16の背面に配置したパックライトユニット15を点灯することにより、パックライトユニット15からの第2の入射光19がガラス基板1に入射する。この第2の入射光19は、ガラス基板1を介して反射膜5に設けてある光透過用ホール6を通過する。光透過用ホール6を通過した光は、カラーフィルタ12、ガラス基板13を通過し、透過光20となりて利用者の目21に入ることになる。透過光20の通過により、利用者の目21には、カラータイプの液晶表示装置であればカラーフィルタ12の色、モノクロタイプの液晶表示装置であれば白黒の表示が見える。

【0027】なお、上述したように、反射膜5に光透過用ホール6を設けているため、パックライトユニット15からの第2の入射光19はこの透過率100%の光透過用ホール6を通過して利用者の目21に入ることになる。従って、従来のように反射膜の透過率による明るさへの影響を受けない。

【0028】さらに、第2の入射光19の透過する光透過用ホール6を備えた反射膜5が、液晶制御部16の内部にあって液晶14自身とほぼ隣接しているため、従来のようにガラス基板1を介した反射膜上の文字と液晶上の文字が2重映りするということがない。

【0029】

【発明の効果】本発明の第1の効果は、反射膜を液晶表示装置の内部に設けたため、入射光が利用者の目に達するまでに通過するガラス基板の延べ枚数が減り、明るさの低下が改善されて表示が見易くなるということである。

【0030】本発明の第2の効果は、反射膜に光透過用ホールを設けたため、反射膜の透過率による明るさの低下がなくなったとともに、反射膜の透過率を気にせずに反射率を大きくすることが可能になったことである。

【0031】本発明の第3の効果は、反射膜を液晶自体にはば隣接させたため反射膜上の文字等と液晶上の文字等とによる2重映りがなくなったことである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の構成を示す断面図である。

【図2】図1の斜視図である。

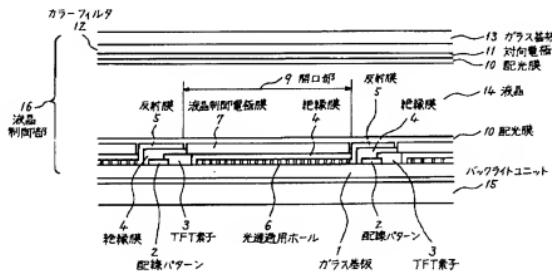
【図3】本発明の一実施の形態の動作を示す説明図である。

【符号の説明】

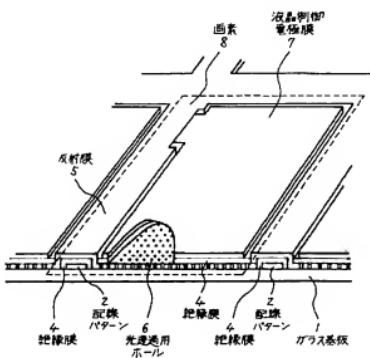
- 1 ガラス基板
- 2 配線パターン
- 3 TFT素子
- 4 絶縁膜
- 5 反射膜
- 6 光透過用ホール
- 7 液晶制御電極膜
- 8 画素
- 9 開口部

- 10 配光膜
- 11 対向電極
- 12 カラーフィルタ
- 13 ガラス基板
- 14 液晶
- 15 バックライトユニット
- 16 液晶制御部
- 17 第1の入射光
- 18 反射光
- 19 第2の入射光
- 20 透過光
- 21 利用者の目

【図1】



【図2】



【図3】

